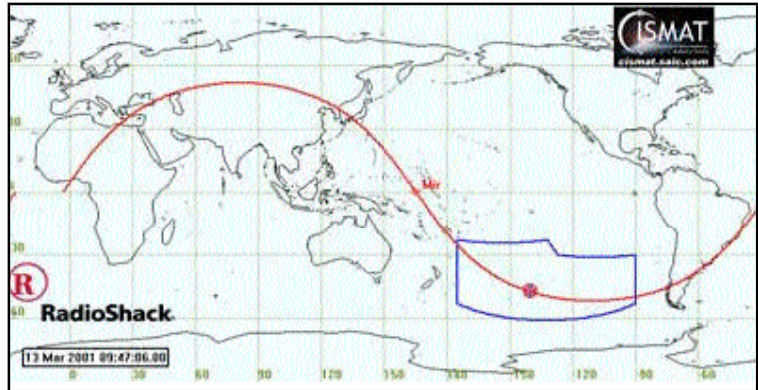


# El fin de la estación espacial MIR

**Eduard Garcia-Luengo**

La estación espacial Mir consiguió su quince aniversario en el espacio, después de varias semanas en las que vio amenazada su permanencia en órbita. En el pasado 20 de febrero de 2001 se han cumplido quince años del lanzamiento del primer módulo del complejo espacial.

Superó con creces el periodo de vida calculado para una vida útil no superior a cinco años, la estación orbital MIR ha sobrevivido diferentes pruebas y accidentes, como las roturas del sistema de ventilación, una colisión con el módulo de aprovisionamiento, un incendio y frecuentes fallos de los sistemas informáticos, que provocaban la desorientación y deriva de la nave que orbitaba la Tierra cada 90 minutos, a unos 28.000 Km/h.



Primera, de la tercera generación rusa de estaciones espaciales, fue satelizada en febrero de 1986, desde el cosmódromo de Baikonour y destinada a sustituir a la Salyut 7. Durante estos quince años ha estado habitada permanentemente, compartiendo las tripulaciones de varios países. Ha resistido además de las averías, a cambios políticos, desarrollando también actividades experimentales de comunicaciones con miles de aficionados, que han creado sus clubes de fans. La MIR dejó de ser una desconocido experimento ruso, para convertirse en un pequeño y distante Patrimonio de la Humanidad.

## El fin de la estación

Realmente el fin de la MIR empezó el 28 de agosto de 1999, cuando los astronautas la deshabitaron después de una permanencia continuada.

El pasado noviembre se decidió la desconexión total de la estación debido al constante incremento de las de los fallos técnicos y delante la imposibilidad de financiar este programa paralelamente a los compromisos adquiridos con el proyecto de la Estación Espacial Internacional (ISS).

En las últimas semanas debido al freno que le producían las capas altas de la atmósfera, fue descendiendo progresivamente de órbita. De unos 350 Km en su órbita habitual, a unos 290 Km a primeros de febrero de 2001, hasta 230 Km primeros de marzo, con un ritmo de caída que empezó de unos 200 metros diarios hasta alcanzar un Km por día. De no derribarla a tiempo, le quedaban pocos días de permanencia en el espacio orbitando la Tierra.

El motivo de este descenso irregular, se ha debido a la expansión de las capas más altas de la atmósfera, debido a una mayor actividad solar producida por el último de los ciclos solares que se repiten cada once años. Precisamente éste ha sido el motivo de aplazar el hundimiento de la plataforma espacial, esperando algunos días más para que aumentara la densidad de la atmósfera, favoreciendo así, una mayor desintegración de sus más de 100 Tm de masa, por la mayor fricción al entrar en ella, a una altura comprendida entre los 90 y 70 Km. Sus restos han quedado esparcidos en unos 200 Km<sup>2</sup> de este espacio marítimo, considerado ya un cementerio de satélites.

## Se prepara el hundimiento

La MIR pendiente de su caída controlada, en principio, para primeros de marzo complicó los cálculos a los responsables de su operación remota (RKK Energía), debido a la pérdida irregular de altura.

A primeros de febrero se desacopló remotamente "la Progress" que estaba llena de alimentos atracada en la boca libre, y cambió por otra Progress M1-5 cisterna, que encendió sus impulsores para frenarla gradualmente, hasta hacerla caer sobre el oriente de Nueva Zelanda.

La maniobra de reentrada de la MIR sobre la Tierra tuvo lugar al encender los cohetes de frenado mientras sobrevolaba Europa, justamente sobre el Mar Caspio.

## Mirrentry

Nov y Dic Citaron organizaron el cite [www.mirrentry.com](http://www.mirrentry.com), desde donde se han ofrecido detalles de la expedición de un vuelo charter que organizó un grupo de aficionados a temas relacionados con el espacio, y presenciar de cerca la reentrada de la nave espacial al sur de Tahití.

En el viaje participaron aficionados a temas espaciales, científicos y un equipo de televisión que ha tomaron las inéditas imágenes de la desintegración de las partes de la estación al cruzar la atmósfera terrestre.

El precio de tan singular viaje ha rondado los 6.000 dólares por participante.

### La MIR abrió las fronteras de las comunicaciones de aficionado

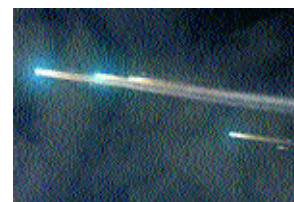
Las primeras actividades de comunicación con naves espaciales tripuladas empezaron 10 años más tarde que Owen Garriott (W5LFL) propusiera a la Nasa estas operaciones en su primera estancia en la Skylab. Owen en su siguiente misión (STS-9) a bordo del trasbordador Columbia, consiguió con un simple equipo de 2 metros en FM contactar con más de 250 radioaficionados de todo el mundo. Posteriormente en 1985 Tony England (W00RE) y John Bartoe (W4NYZ) emprendieron un mayor compromiso al empezar el proyecto SAREX (Shuttle Amateur Radio Experiment) en la misión STS-51F a bordo del Challenger. Este proyecto ha permitido desde entonces que grupos de niños en escuelas e Institutos experimentaran e interesaran por estos proyectos espaciales.

La incorporación del primer equipo de radio a bordo de la MIR fue un hecho casual. Musa Manarov además de ingeniero y astronauta era también radioaficionado, en una de las demandas de material desde el espacio, solicitó recibir algún ejemplar de la revista "RADIO" especializada en el mundo de la radioafición. El departamento de psicólogos no puso ningún reparo en autorizar el envío a la estación, pero se olvidó de enviarlas en el carguero. Este descuido se solucionó en el siguiente envío. De esta manera se estableció un contacto directo entre el astronauta y la dirección de la revista.

En una de estas cartas se les preguntó a los tripulantes, si desearían una estación de radio. Al poco tiempo recibieron una respuesta afirmativa de ellos y también del Centro de Dirección de Vuelos.

Una vez superada la fase de conseguir un equipo, hacerlo llegar hasta la estación espacial, y especialmente instalar la antena. U2MIR, el indicativo de la estación espacial Rusa salió al aire el 12 de noviembre, en la frecuencia de VHF de 145.550 MHz.

En julio de 1996 el proyecto SAFEX-II permitió un sistema de grabación digital en 437.925 MHz. Las comunicaciones de voz dieron paso a las comunicaciones digitales de "Packet Radio" (AFSK) mediante el protocolo AX.25. En noviembre del mismo año, funcionaba en la frecuencia 145.800 MHz, mientras que las comunicaciones de voz, compartían en "simplex" las frecuencias de 145.200 y 145.800 MHz.



La frecuencia de comunicación fue cambiando en función de las necesidades e interferencias sufridas en el espacio, quedando últimamente en 145.985 MHz "simplex", para todas las modalidades. Era el año 1997, y hasta la última órbita de permanencia en la nave, las modalidades de AX.25 (con el indicativo R0MIR-1), SSTV y voz compartieron esta frecuencia según las órbitas, y días de la semana.

La experiencia de estas comunicaciones por el propio Musa Manarov y resto de la tripulación, se consideró como muy positiva al poder percibir la vivencia real de las personas que habitaban a sus pies en cada órbita, mediante unos contactos fuera del compromiso de las comunicaciones formales, especialmente en los periodos tan prolongados de permanencia en el espacio.

Por otro lado, despertaron en las estaciones terrestres de aficionado, un intenso interés por las actividades de los astronautas que favoreció una mayor comprensión en la comunidad en general por los proyectos espaciales. No se puede concebir hoy en día un proyecto espacial sin esa relación de los astronautas con los radioaficionados y la comunidad.

La Estación Espacial Internacional (ISS) tiene preparados los equipos de radio para desarrollar estas actividades experimentales. ARISS coordina este proyecto

La estación espacial MIR, orgullo de la astronáutica rusa durante 15 años ha seguido su tradición, con una reentrada controlada a la Tierra de precisión. La fase terminal de sólo 12 minutos de duración comenzó a las 5'45 GMT, cuando entró en las capas densas de la atmósfera, empezó a arder y se desintegró en pedazos.

La MIR ha estado orbitando la Tierra 86.331 veces y ha permanecido en el espacio 15 años, un mes, tres días, siete horas, 38 minutos y 13 segundos. ●